



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
UNIVERSITY OF BANJA LUKA  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
FACULTY OF NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS



СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ХЕМИЈА | ТРЕЋИ ЦИКЛУС СТУДИЈА - ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Назив предмета	Одабрани полимерни материјали за напредне примјене			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
ДХЕМ23ОПМ	изборни	II или IV	5+0	10
Наставник	проф. др Милица Балабан			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
нема	/

**Циљеви изучавања предмета**

Циљ учења предмета је препознати значај нових и модификованих полимерних материјала од интереса у савременом технолошком окружењу, употребе обновљивих извора у синтези комерцијалних полимерних производа, као и савладати напредне технике синтезе карактеризације.

**Исходи учења (стечена знања)**

Студент препознаје и систематизује различите врсте напредних и модификованих полимера на основу различитих критеријума. Студент предвиђа механичка и употребна својства датог полимера на основу структуре. Студент примењује различите методе синтезе и модификације за добијање полимера, кополимера и смјеша и врши основну карактеризацију, самостално и у тимском раду.

**Садржај предмета**

У зависности теме докторске дисертације и интересовања, студент може изабрати **једну** од одабраних тема:

- **Умрежени полимери:** Полиестри, незасићени полиестери и алкиди, фенолни полимери: резолни феноли, новочачни феноли, аминопластике, епоксидне смоле, полиуретани, полисилоксани, полисулфиди Хемијске и физичке мреже. Интермолекуларно и интрамолекуларно умрежавање. Функционалност мономера (f). Густина умрежавања. Индекс гелирања и бубрења. Главни хемијски путеви за синтезу полимерних мрежа. Постепена полимеризација. Вулканизација. Карактеризација полимерних мрежа и гелова. Теорија и математичко моделирање умрежавања. Својства умрежених полимера. Реологија и поступак очвршћавања умрежених полимера. Раздвајање фаза и двофазна морфологија у термопластично модификованим умреженим полимерима.
- **Синтетички биодеградабилни полимери.** Алифатични полиестри (PGA, PLA и њихови кополимери, полибутиленсукцинат (PBS), полибутилен сукцинат адипат (PBSA), поли(винилалкохол) (PVOH), поли(винилацетат) (PVA), поли(ε-капролактон) (PCL). Полиестри, полиамиди, полиуретани, полианхидриди.
- **Биодеградабилни полимери из обновљивих извора.** Полисахариди, Полипептиди, Поли(млијечна киселина и поли(лактиди) (PLA), Поли(гликолна киселина (PGA). Деривати и кополимери.
- **Фактори који утичу на биоразградњу** - структура, морфологија, молекулска маса, зрачење и хемијски третмани. Механизам биодеградације. Технике за проучавање биодеградације. Брзина деградације. Механичка својства биодеградабилних полимера. Примјена биодеградабилних полимера у медицини и пољопривреди, паковање.

**Полимери за енергетску примјену** у складиштењу и претворби енергије

**Методe наставе и савладавање градива**

Предавања, семинари, консултације и експериментални рад.

**Књиге и други наставни материјал**

Odian, G. (2004). *Principles of polymerization*. John Wiley & Sons.

Hernández-Ortiz, J. C., & Vivaldo-Lima, E. (2013). Crosslinking. *Handbook of Polymer Synthesis, Characterization, and Processing*, 187–204. doi: 10.1002/9781118480793.ch9.

Biodegradable Polymers: Recent Developments and New Perspectives, Ed. Geraldine Rohman, 05/2017: IAPC Publishing ISBN: 978-953-56942-5-0

Ganachari, S.V. (2019). Polymers for Energy Applications. In: Martínez, L., Kharissova, O., Kharisov, B. (eds) *Handbook of Ecomaterials*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-68255-6\\_194](https://doi.org/10.1007/978-3-319-68255-6_194) Прегледни и оригинални радови из база података.

**Облици провере знања и оцјењивања**

Индивидуални пројекат, завршни испит.

Презентација индивидуалног пројекта	40	Завршни испит	60
-------------------------------------	----	---------------	----

Посебна назнака за предмет

/

Име и презиме наставника који је припремио податке

Милица Балабан